

М. И. Ерофеев, Х. К. Санагоев, О. В. Каджаев, О. А. Гаврина
Северо-Кавказский горно-металлургический институт (ГТУ),
г. Владикавказ, Gavrina-Oksana@yandex.ru

ТЕРМОГРАФИЧЕСКОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ПРОВЕДЕНИЯ ЭНЕРГОАУДИТА

В статье представлены данные энергетического обследования ОАО «Победит». Выполнен тепловизионный анализ. Представлены результаты термографической съемки.

Ключевые слова: *энергоаудит; термография; тепловизионная съемка; нагрузка; контроль.*

M. I. Erofeev, Kh. K. Sanakoev, O. V. Kadzhaev, O. A. Gavrina
North Caucasian Institute of mining and metallurgy (State Technological
University), Vladikavkaz

THERMOGRAPHIC SURVEY OF INDUSTRIAL ENTERPRISES BY THE RESULTS OF THE ENERGY AUDIT

The article presents the data of the energy survey of Pobedit OJSC. Thermovision analysis performed. The results of thermographic shooting are presented.

Keywords: *energy audit; thermography; thermal imaging; load; control.*

В последние годы в Российской Федерации значительное внимание уделяется вопросам энергосбережения и повышения энергетической эффективности в различных отраслях промышленности [1].

На кафедре «Электроснабжение промышленных предприятий» СКГМИ (ГТУ) в соответствии с [2] проводятся комплексные научно-исследовательские работы по составлению энергетических паспортов для предприятий РСО-Алания [3]. Одним из крупнейших предприятий цветной РСО-Алания является ОАО «Победит» (твердосплавное производства).

Одной из важнейшей составляющей проведения энергетического обследования (энергоаудита) на промышленных предприятиях является проведение термографического обследования (термография), которое позволяет дистанционно и наглядно с высокой точностью получить объективную информацию об объекте.

Цель тепловизионной съемки – определение состояния ограждающих конструкций зданий с точки зрения их теплозащитных свойств.

Для определения фактического значения температуры $T_{\text{факт}}$ может быть использована формула согласно РД. 153-34.0-34.0-20.363-99:

$$T_{\text{факт}} = \frac{T_{\text{рад}}}{\sqrt[4]{\varepsilon}} \quad (1)$$

где $T_{\text{рад}}$ – радиационная температура, измеренная тепловизором; ε – степень черноты (коэффициент излучения) контролируемой поверхности.

При выполнении тепловизионного анализа инфракрасная съемка дополняется фотографиями обследованных фрагментов.

Тепловизионное обследование проводится в соответствии с нормативными документами:

- ГОСТ 18353-79 Контроль неразрушающий. Классификация видов и методов;
- ГОСТ 23483-79 Контроль неразрушающий. Методы теплового вида. Общие требования;
- ГОСТ 25314-82 Контроль неразрушающий тепловой. Термины и определения;

- ГОСТ 26629-85 Метод тепловизионного контроля качества теплоизоляции ограждающих конструкций;
- РД. 153-34.0-20.363-99 Основные положения методики инфракрасной диагностики электрооборудования и ВЛ;
- РД. 153-34.0-20.363-00 Методика инфракрасной диагностики тепломеханического оборудования.

Результаты термографической съемки приведены на рис. 1, 2 [4].

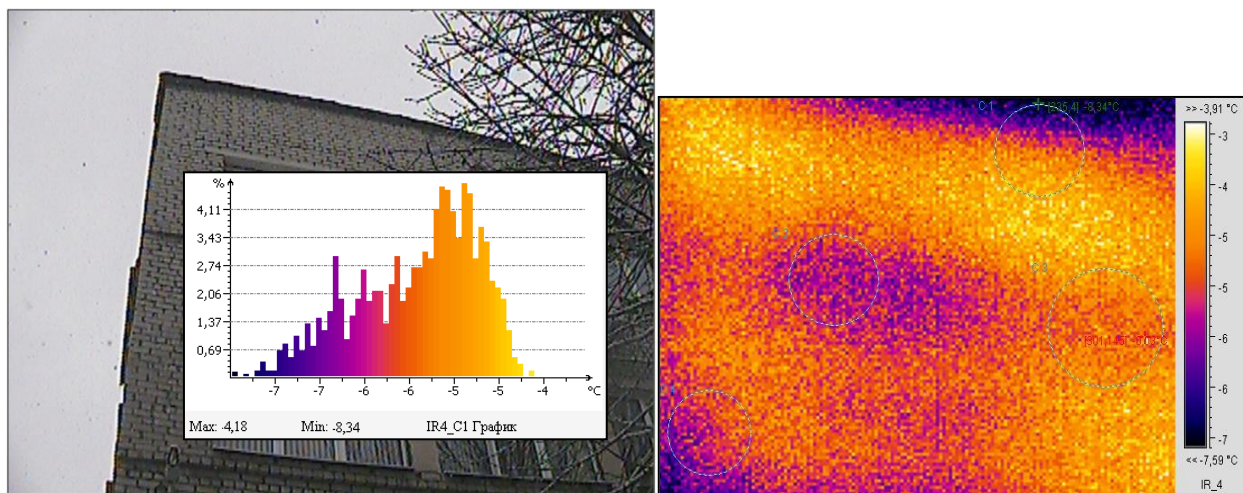


Рис. 1. Результаты термографической съемки заводууправления на ОАО «Победит»

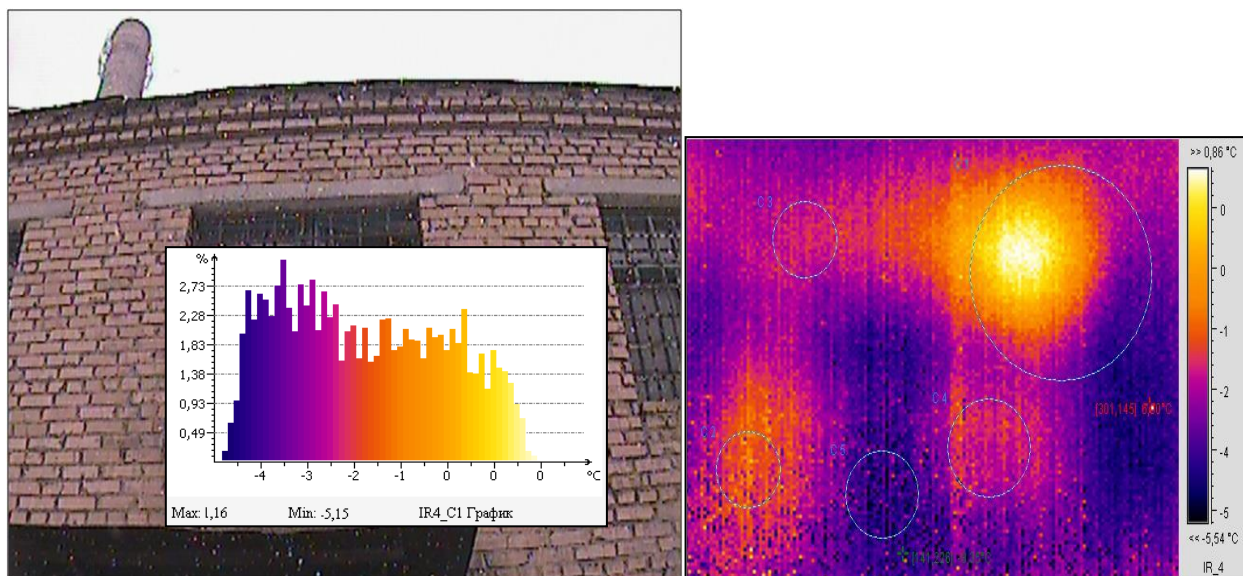


Рис. 2. Результаты термографической съемки паросилового цеха на ОАО «Победит»

Следует отметить, что преимущество тепловизионного метода заключается в возможности его применения на оборудовании,

находящемся в работе, т. е. под нагрузкой. Отсюда широкое применение метода, основанного на инфракрасном излучении, в диагностике технического состояния контактов и контактных соединений электрических линий и ошиновки высоковольтного оборудования, находящихся под напряжением и нагрузкой. К очевидным достоинствам этого метода относятся дистанционность измерений и высокая информативность результатов контроля, что способствует их дальнейшему развитию для целей раннего обнаружения дефектов электрического оборудования.

Тепловизионный контроль позволяет на ранней стадии выделить дефекты, обусловленные человеческим фактором или возможными нарушениями технологических норм, допущенных в процессе проектирования и производства трансформаторов.

Список использованных источников

1. Федеральный закон от 23.11.2009 № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».
2. Закон Республики Северная Осетия-Алания от 8 июля 2010 г. № 40-РЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности в Республике Северная Осетия-Алания».
3. Ключев Р. В., Гаврина О. А., Лысоконь Э. С., Тараник А. В. Результаты проведения энергоаудита в системе электроснабжения водоснабжающего предприятия PCO-Алания // WORLD SCIENCE: PROBLEMS AND INNOVATIONS : сборник статей XIX Международной научно-практической конференции: в 3 ч. Пенза : Наука и Просвещение, 2018. С. 175–179.
4. Ключев Р. В., Соколов А. А. Термографический анализ промышленного предприятия цветной металлургии // Международный научно-исследовательский журнал. 2013. № 8-2 (15). С. 63–64.